

# AI + Education

Sinergie, criticità e futuro

Cristina Pozzi



Introduzione

# Mi presento

- CEO e Co-Founder di Edulia Dal Sapere Treccani
- Young Global Leader of the World Economic Forum 2019-24
- European Young Leader (Friends of Europe) 2020

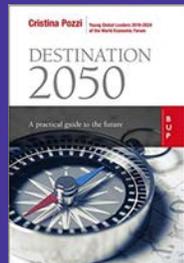


Studi:



Autrice **Benvenuti nel 2050**. Cambiamenti, curiosità, criticità, EGEA, 2019 / **Destination 2050**. A practical guide to the future, BUP, 2020.

Co-Autrice **After**. Il mondo che ci attende. BOMPIANI, 2021



Co-Autrice del podcast **Casual Future**







αὐτὸς ἔφα

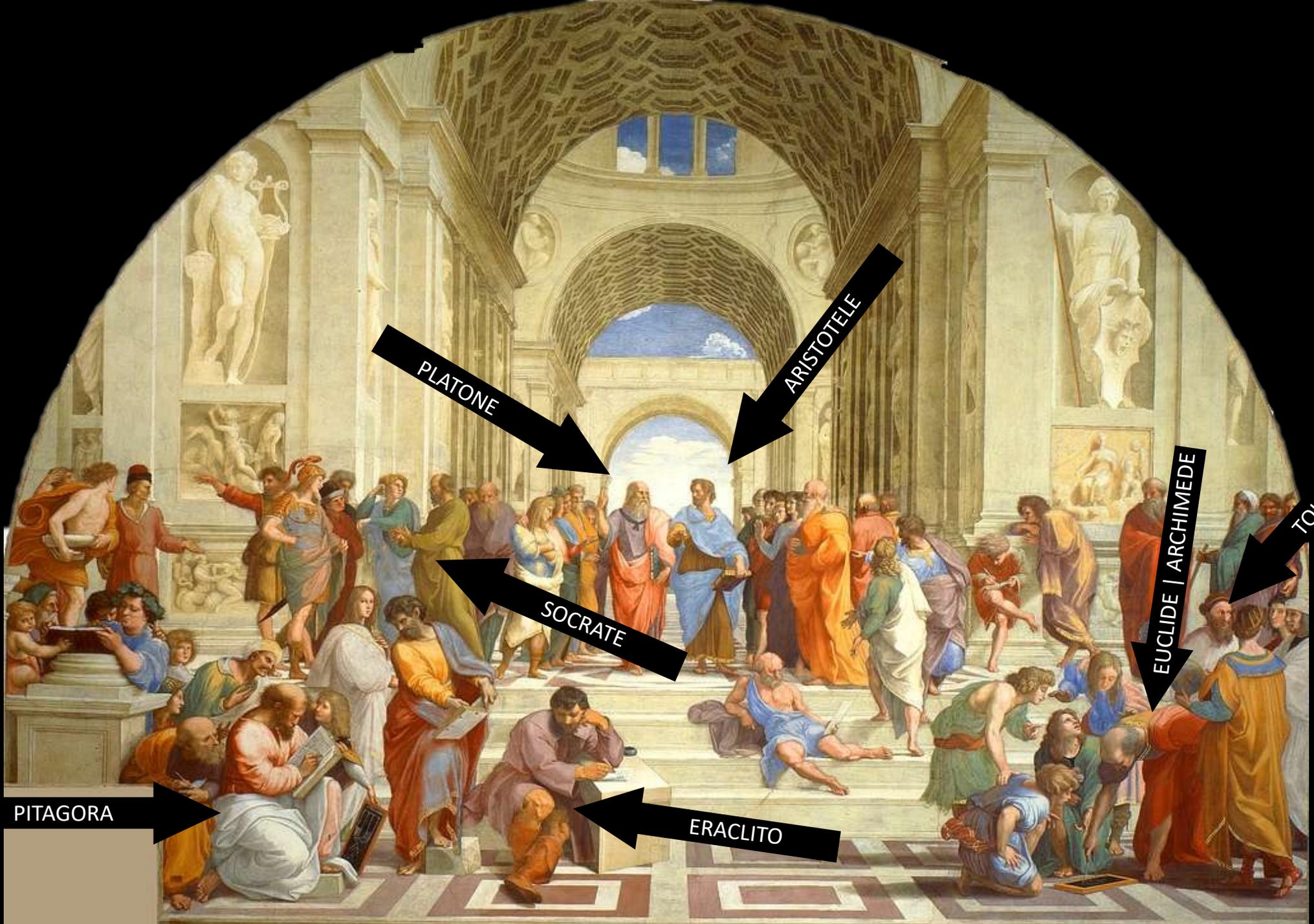




Ipse dixit







PLATONE

ARISTOTELE

SOCRATE

EUCLIDE | ARCHIMEDE

TOLOMEO

PITAGORA

ERACLITO



# Metodo Scientifico



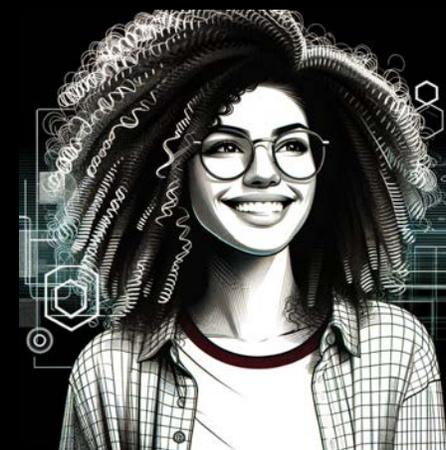


Galileo Galilei  
1564-1642  
Portrait by Ottavio Leoni, 1639  
Wittenermuseum



# Metodo Scientifico





AI Dixit



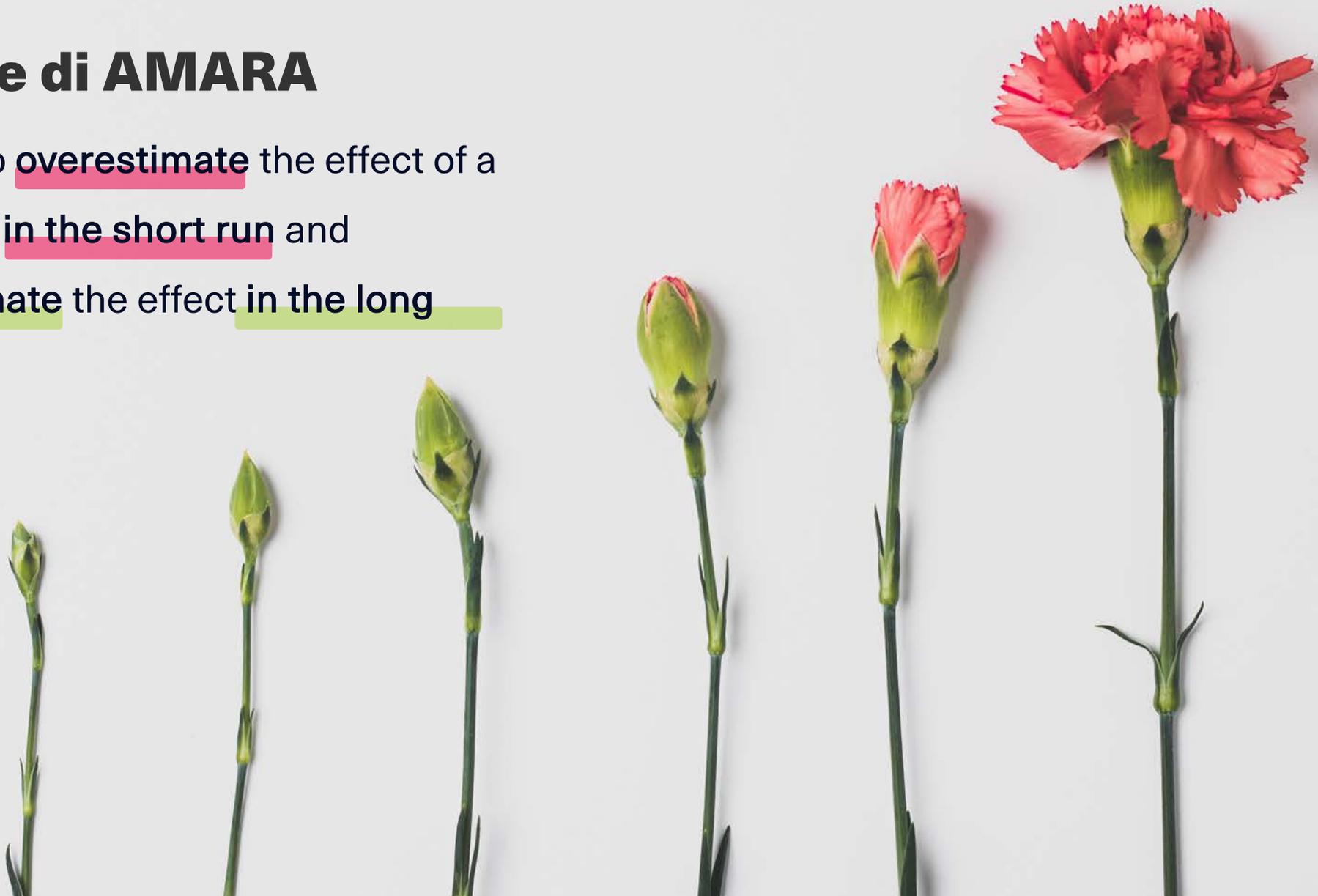






## La legge di AMARA

«We tend to **overestimate** the effect of a technology **in the short run** and **underestimate** the effect **in the long run.**»



**«In ten years textbooks as the principal medium of teaching will be as obsolete as the horse and carriage ...»**

«I believe that the motion picture is destined to revolutionize our educational system and that in a few years it will supplant largely, if not entirely, the use of textbooks.»

**«In ten years textbooks as the principal medium of teaching will be as obsolete as the horse and carriage ...»**

1922

A black and white photograph showing two men in suits standing outdoors. The man on the right is operating a large, vintage camera mounted on a tripod. The man on the left is looking towards the camera. The background consists of a building with horizontal siding.

[ONE DAY] THEY'LL DO ALL THE  
TEACHING BY MOVING  
PICTURES. EVERY BIT OF IT.

THOMAS A EDISON

AN INFORMATION FOR INDUSTRY, INC. PUBLICATION

# VISTAS IN INFORMATION HANDLING

## Volume I

THE AUGMENTATION OF  
MAN'S INTELLECT  
BY MACHINE

General Editor

**PAUL W. HOWERTON**

Vice-President, Information for Industry, Inc.

Associate Editor

**DAVID C. WEEKS**

Assistant General Manager, Communication Sciences Division  
Information for Industry, Inc.

1963

Washington, D. C.  
SPARTAN BOOKS

London  
CLEAVER-HUME PRESS

Also published in *Computer Supported Cooperative Work: A Book of Readings*, Irene Greif [Editor], Morgan Kaufmann Publishers, Inc., San Mateo, CA, 1988, pp. 107-126. Also published in *Organization and Groupware*, T. Nishigaki [Editor], NTT Publishing, 1992.

Copyright © 1963 by Information for Industry, Inc.  
Library of Congress Catalog Card No. 63-14865

Printed in the United States of America. All rights reserved.  
Sole distributors in Great Britain, the British Commonwealth  
and the Continent of Europe:

**CLEAVER-HUME PRESS**  
10-15 St. Martins Street  
London W. C. 2

Subscribe

Latest Issues

SCIENTIFIC  
AMERICAN®

Cart 0

Sign In | Stay Informed Q

edulia  
Dal Sapere Treccani  
The future is open source

THE SCIENCES MIND HEALTH TECH SUSTAINABILITY EDUCATION VIDEO PODCASTS BLOGS PUBLICATIONS

1966

SCIENTIFIC AMERICAN SEPTEMBER 1966

# The Uses of Computers in Education

The huge information-processing capacities of computers make it possible to use them to adapt mechanical teaching routines to the needs and the past performance of the individual student

By Patrick Suppes

«Si può prevedere che tra pochi anni milioni di scolari avranno accesso a quella che il figlio di Filippo il Macedone, Alessandro, godette come prerogativa reale: i servizi personali di un tutore ben informato e reattivo come Aristotele».

«One can predict that in a few more years millions of school children will have access to what Philip of Macedon's son Alexander enjoyed as a royal prerogative: the personal services of a tutor as well-informed and responsive as Aristotle.»

# The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring

BENJAMIN S. BLOOM  
University of Chicago and Northwestern University

Benjamin Bloom - 1984  
"The Two Sigma Problem"

1984

Two University of Chicago doctoral students in education, Anania (1982, 1983) and Burke (1984), completed dissertations in which they compared student learning under the following three conditions of instruction:

1. *Conventional.* Students learn the subject matter in a class with about 30 students per teacher. Tests are given periodically for marking the students.

2. *Mastery Learning.* Students learn the subject matter in a class with about 30 students per teacher. The instruction is the same as in the conventional class (usually with the same teacher). Formative tests (the same tests used with the conventional group) are given for feedback followed by corrective procedures and parallel formative tests to determine the extent to which the students have mastered the subject matter.

3. *Tutoring.* Students learn the subject matter with a good tutor for each student (or for two or three students simultaneously). This tutoring instruction is followed periodically by formative tests, feedback-corrective procedures, and parallel formative tests as in the mastery learning classes. It should be pointed out that the need for corrective work under tutoring is very small.

The students were randomly assigned the three learning conditions, and their initial aptitude tests scores, previous achievement in the subject, and initial attitudes and interests in the subject were similar. The amount of time for instruction was the same in all three groups except for the corrective work in the mastery learning and tutoring groups. Burke (1984) and Anania (1982, 1983) replicated the study with four different samples of students at grades four, five, and eight and with two different subject matters, Probability and Cartography. In each sub-study, the instructional treatment was limited to 11 periods of instruction over a 3-week block of time.

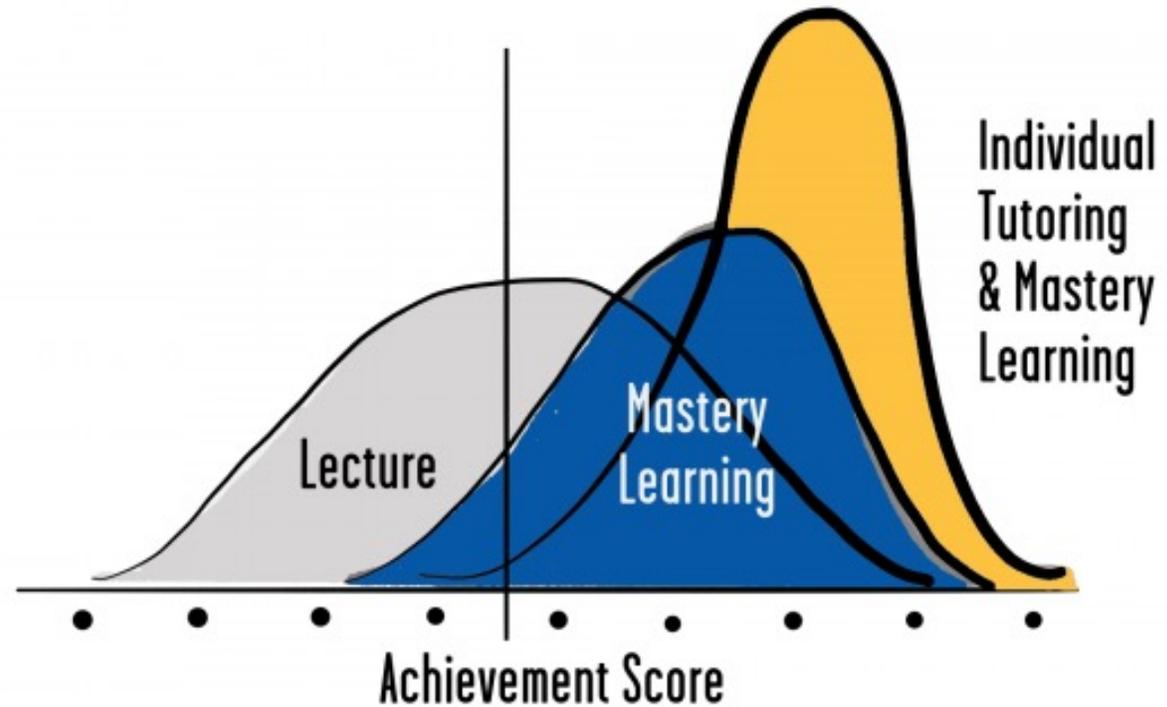
Most striking were the differences in final achievement measures under the three conditions. Using the standard deviation (sigma) of the control (conventional) class, it was typically found that the average student under tutoring was about two standard deviations above the average of the control class (the average tutored student was above 98% of the students in the control class).<sup>1</sup> The average student under mastery learning was about one standard deviation above the average of the control class (the average mastery learning student was above 84% of the students in the control class).

The variation of the students' achievement also changed under these learning conditions such that about 90% of the tutored students and 70% of the mastery learning students attained the level of summative achievement reached by only the highest 20% of the stu-

dents under conventional instructional conditions. (See Figure 1.)

There were corresponding changes in students' time on task in the classroom (65% under conventional instruction, 75% under Mastery Learning, and 90+% under tutoring) and students' attitudes and interests (least positive under conventional instruction and most positive under tutoring). There were great reductions in the relations between prior measures (aptitude or achievement) and the summative achievement measures. Typically, the aptitude-achievement correlations changed from +.60 under conventional to +.35 under mastery learning and +.25 under tutoring. It is recognized that the correlations for the mastery learning and tutoring groups were so low because of the restricted range of scores under these learning conditions. However, the most striking of the findings is that under the best learning conditions we can devise (tutoring), the average student is 2 sigma above the average control student taught under conventional group methods of instruction.

The tutoring process demonstrates that *most* of the students do have the potential to reach this high level of learning. I believe an important task of research and instruction is to seek ways of accomplishing this under more practical and realistic conditions than the one-to-one tutoring, which is too costly for most societies to bear on a large scale. This is the "2 sigma" problem. Can researchers and teachers devise teaching-learning conditions that will enable the majority of students under *group instruction* to



Benjamin S. Bloom is Professor of Education, University of Chicago and Northwestern University, 5835 S. Kimbark Avenue, Chicago, Illinois 60637. His areas of specialization are evaluation and the teaching-learning process.

2011

Sal Khan:

# Let's use video to reinvent education

TED2011 · 20:27 · Filmed Mar 2011

 43 subtitle languages 

 View interactive transcript



2023

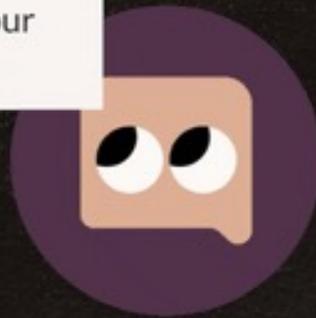
# World-class AI for education

Say hello to Khanmigo, Khan Academy's AI-powered guide. Tutor for learners.  
Assistant for teachers.

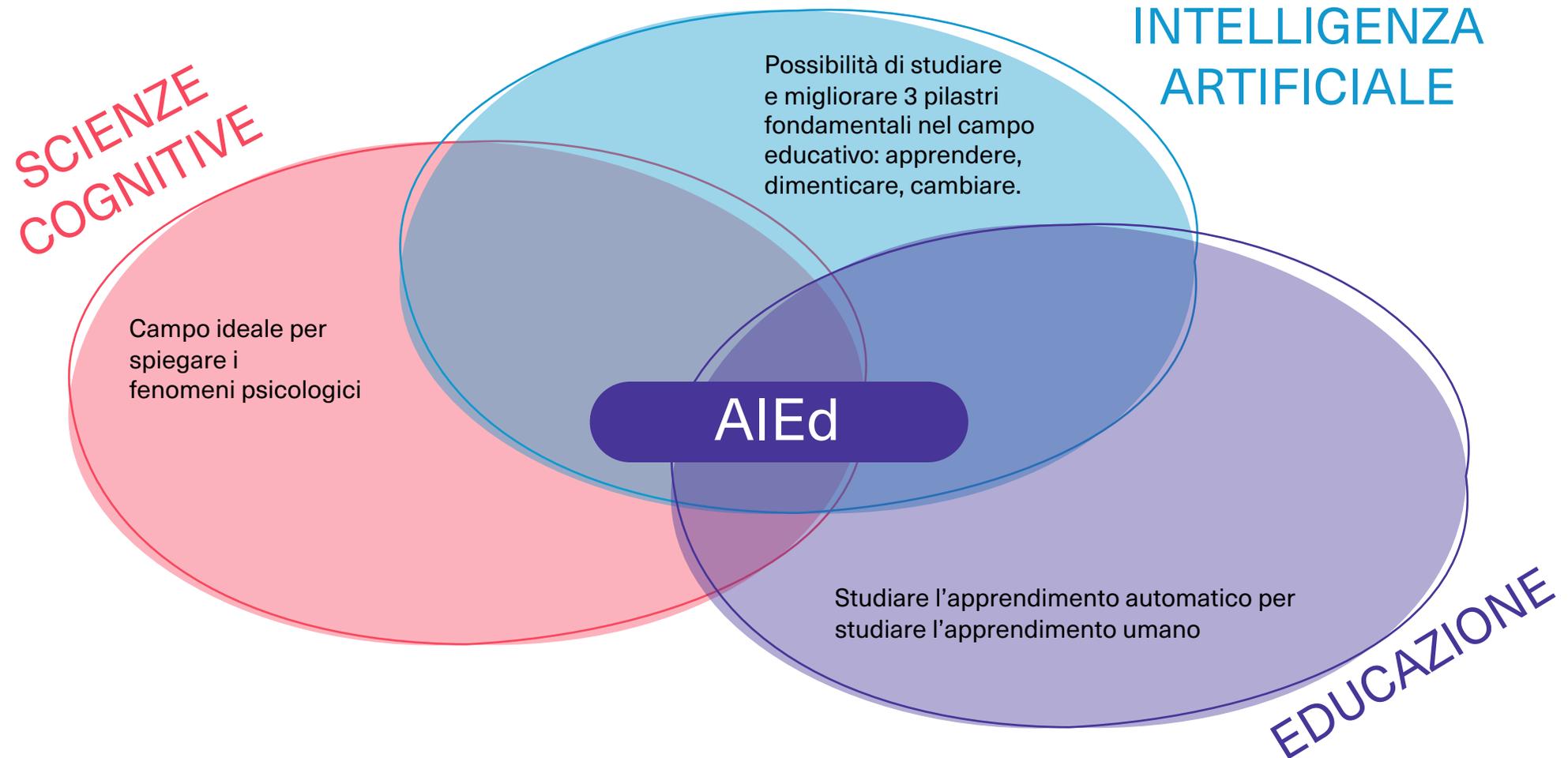
Join the waitlist

Subscribe to newsletter

Hi, I'm Khanmigo! Ask me anything—I'm your new learning guide!

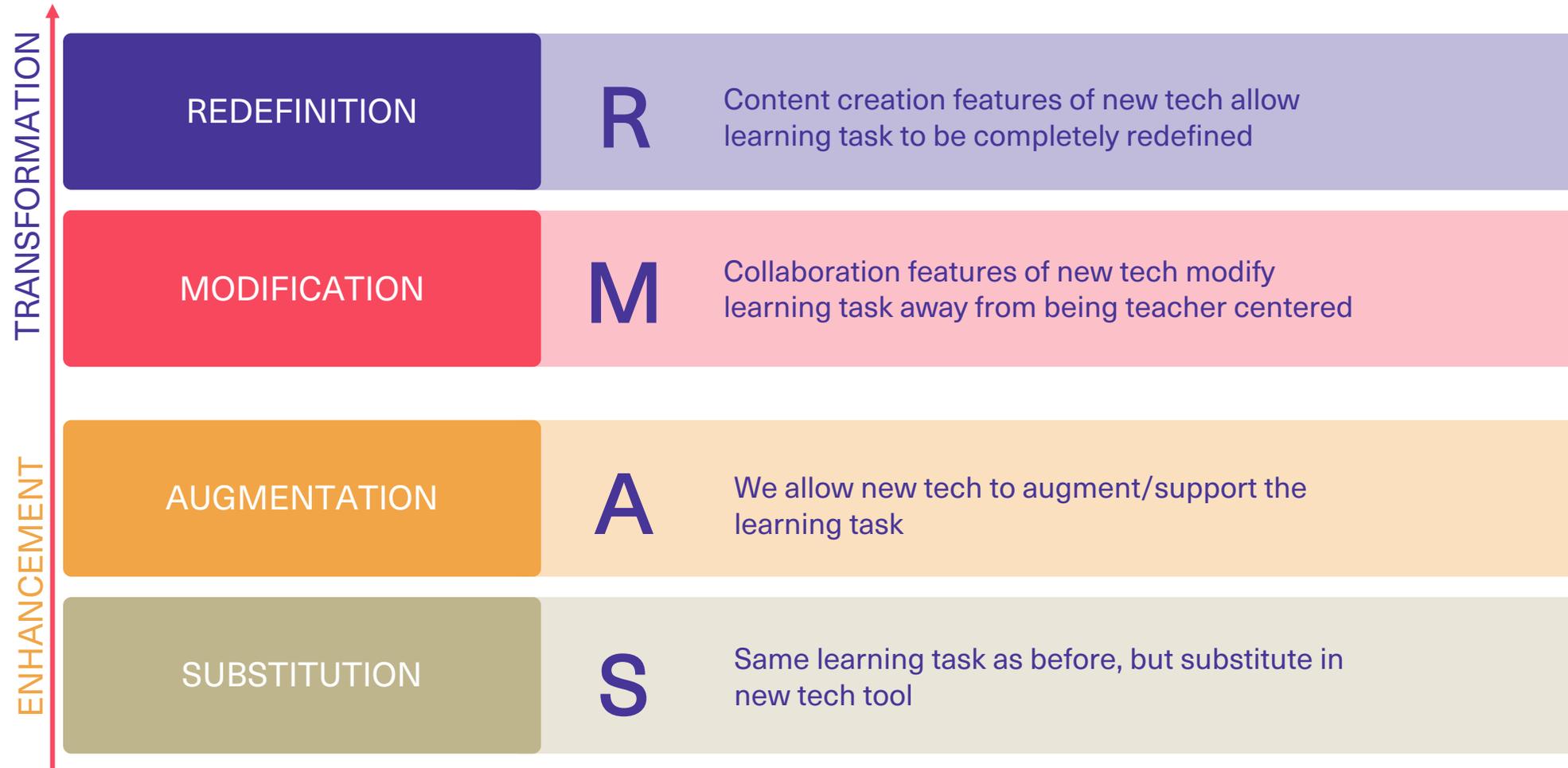


# Interesse per il campo AIEd nel tempo



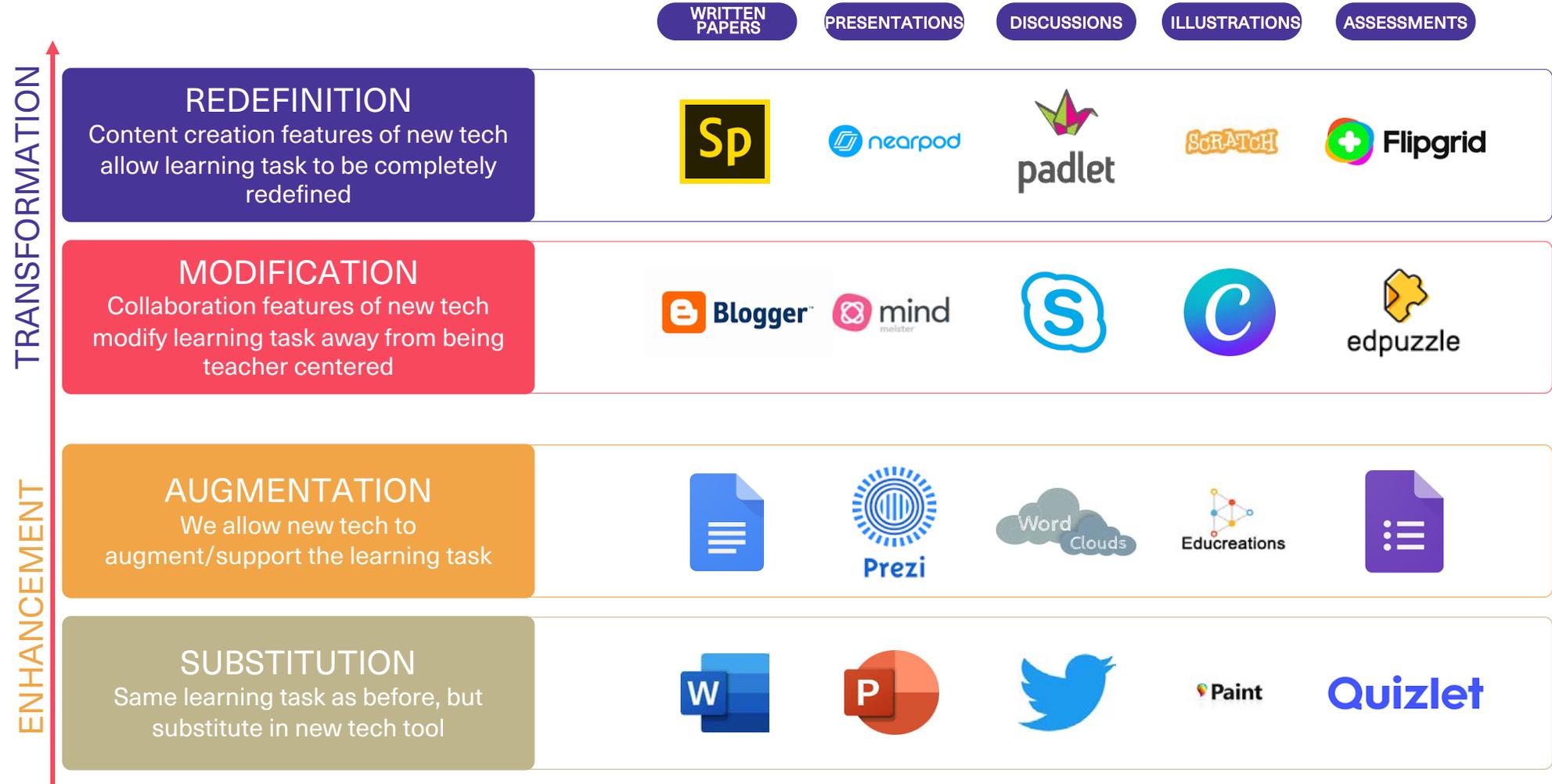
SAMR

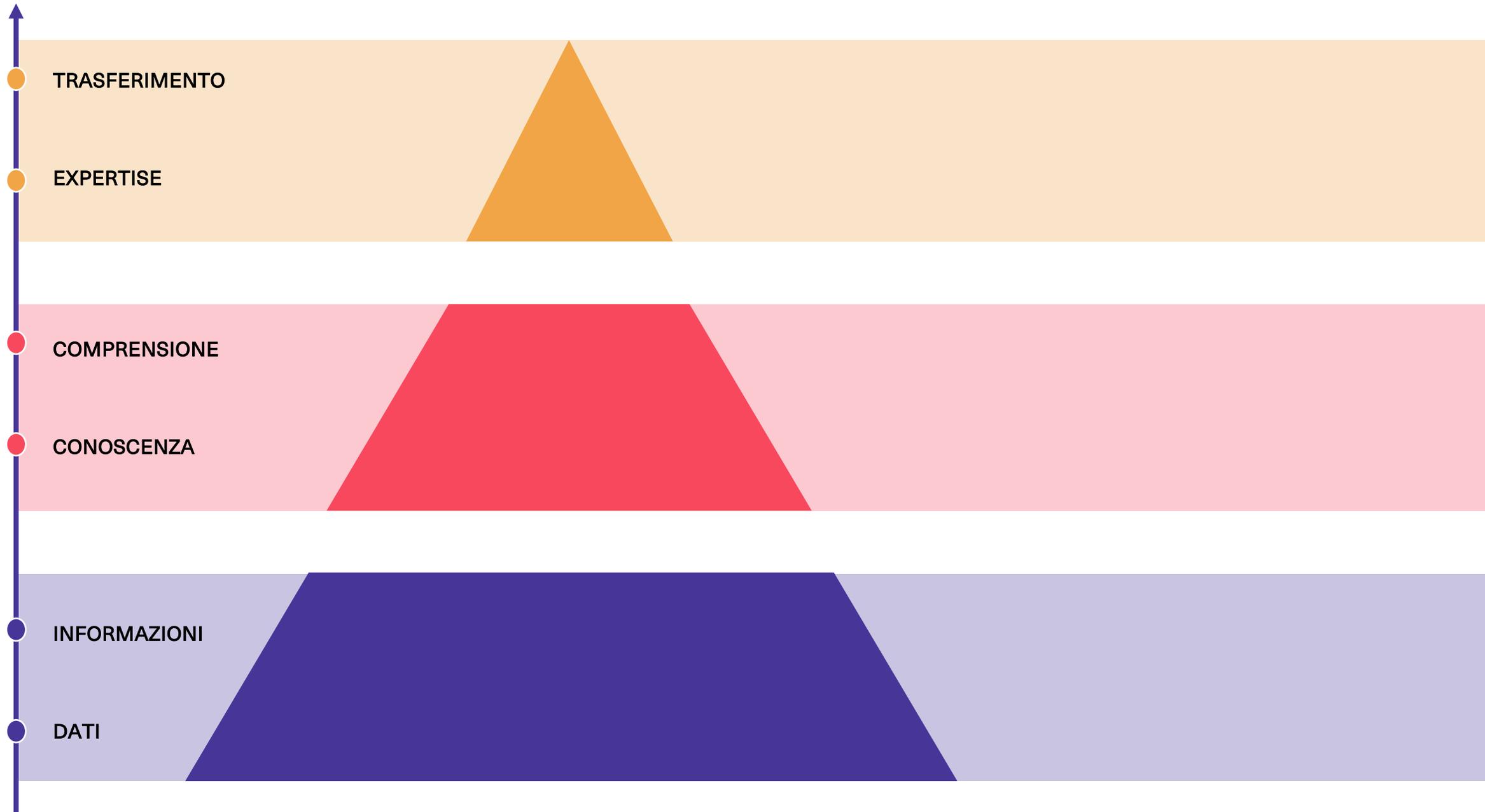
# Il modello SAMR: tecnologie che partecipano alla formazione dei nostri pensieri

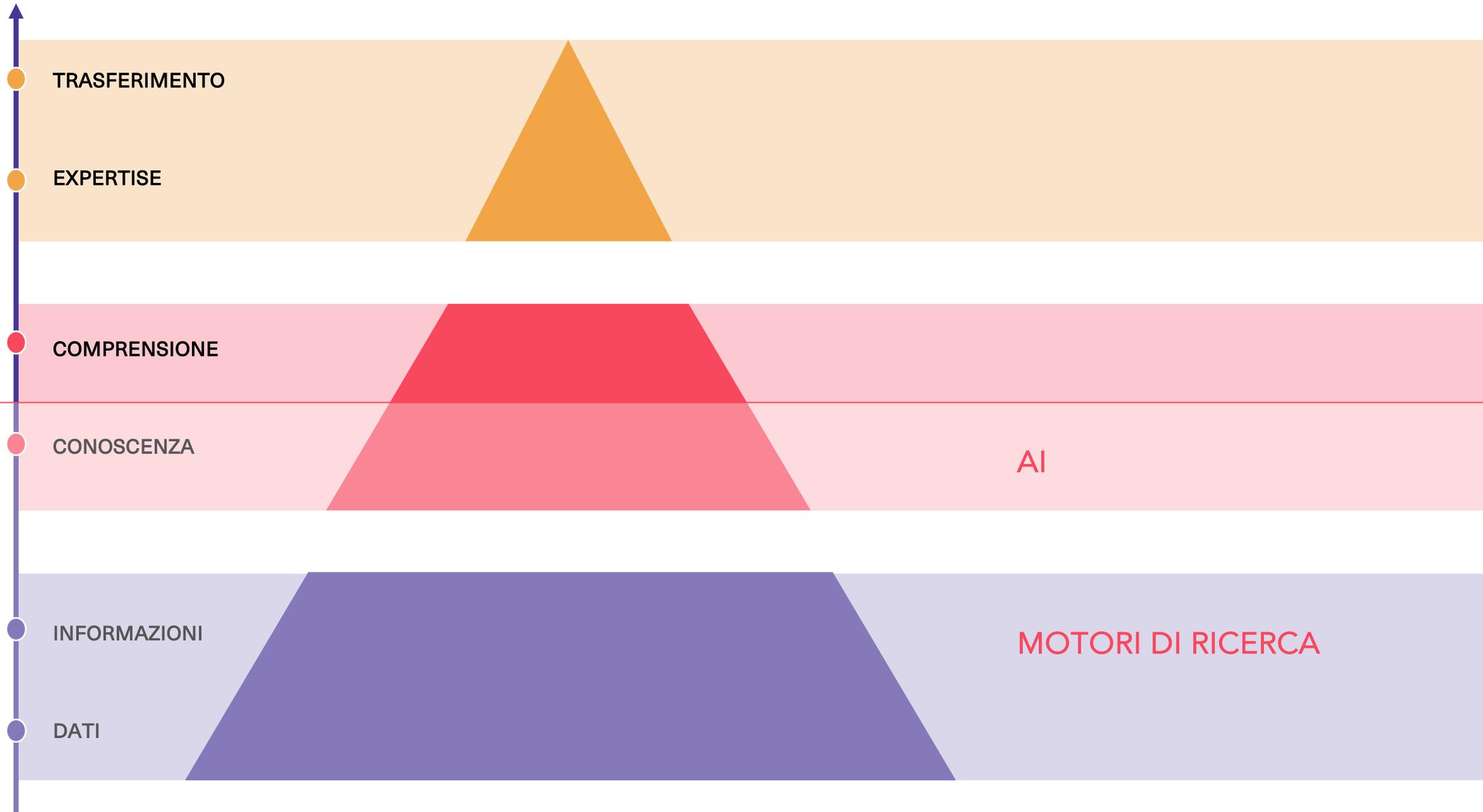


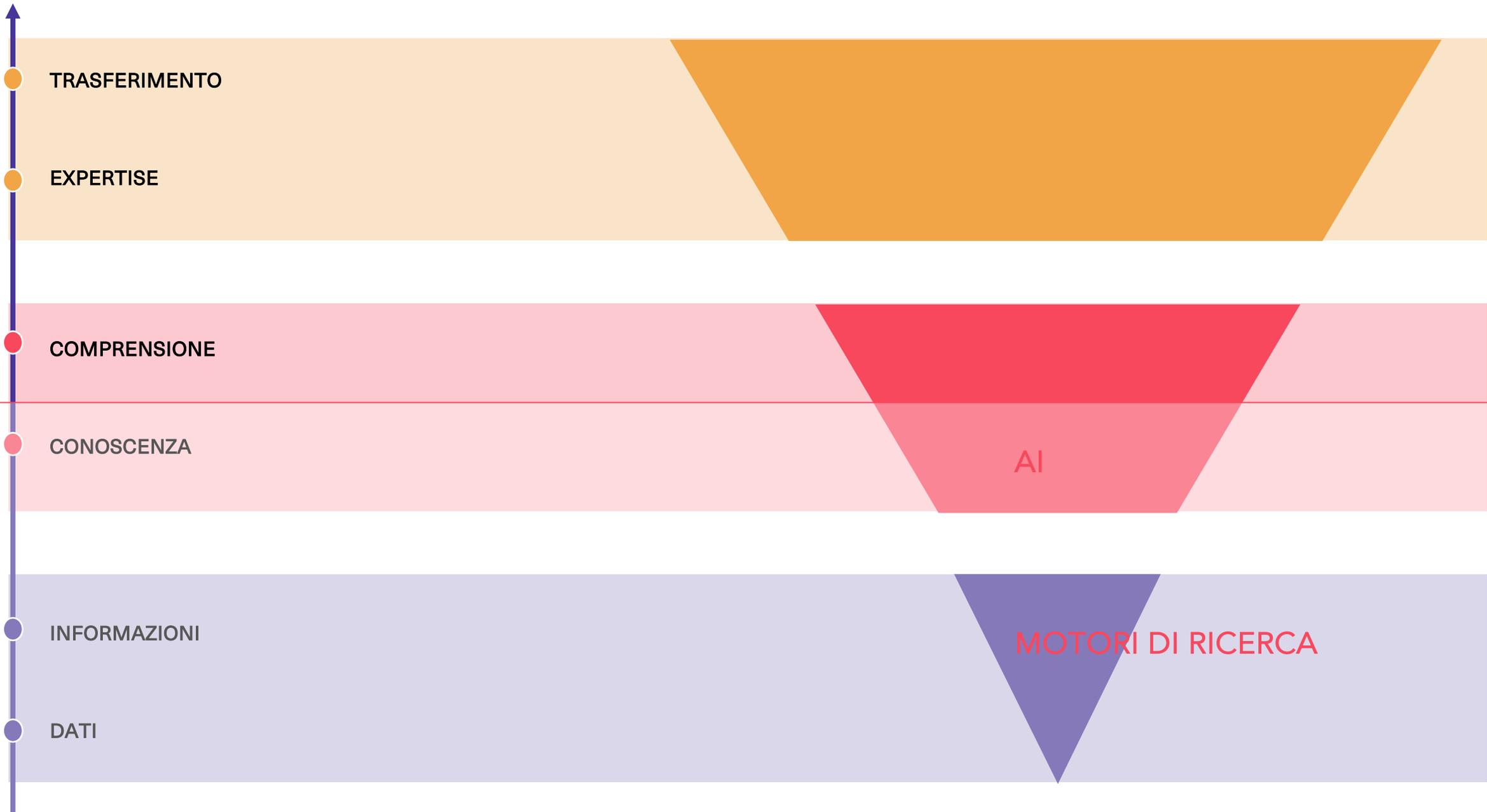
SAMR

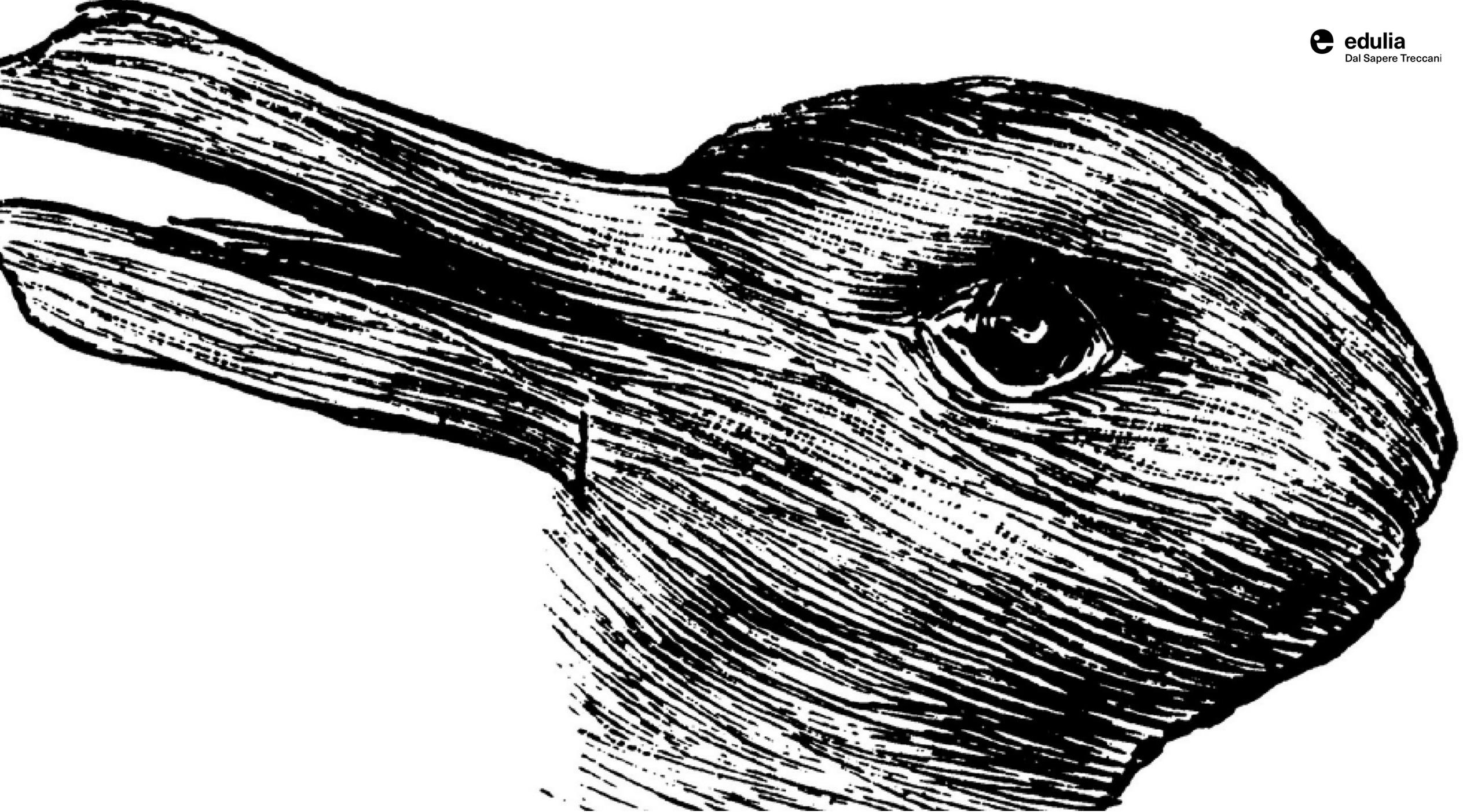
# Il modello SAMR: esempi





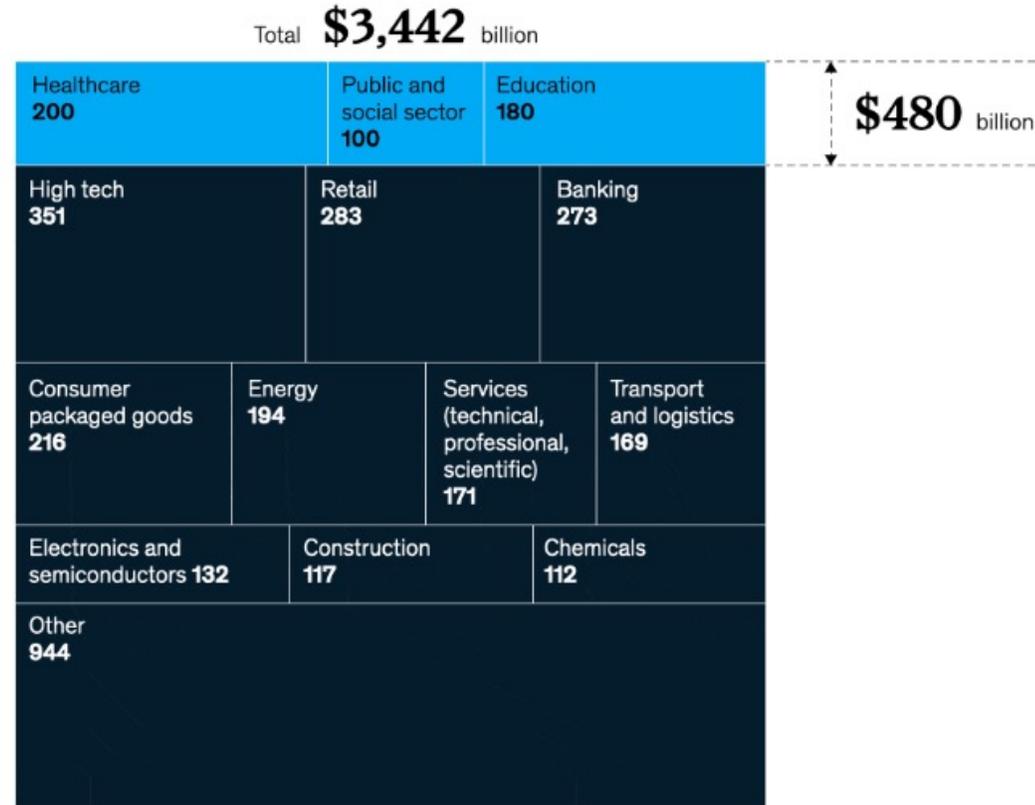






**Generative AI could have an estimated \$480 billion productivity effect on the public sector and adjacent industries.**

**Generative AI productivity effect, by industry,<sup>1</sup>**  
\$ billion



<sup>1</sup>Excluding implementation costs (eg, training, licenses).  
Source: McKinsey analysis

# Quale obiettivo perseguiamo?



EFFICIENZA

EFFICACIA

# Applicazioni AIEd classificate per utenza

## STUDENT TEACHING

- Intelligent Tutoring Systems
- Dialogue-based Tutoring Systems
- Language Learning Apps

## STUDENT SUPPORTING

- Exploratory Learning Environments
- Formative writing evaluation
- Automatic writing evaluation
- Learning Network orchestrators
- Language learning apps
- AI collaborative learning
- AI continuous assessment
- AI learning companions
- Course Recommendation
- Self-Reflection Support
- Learning by teaching chatbots

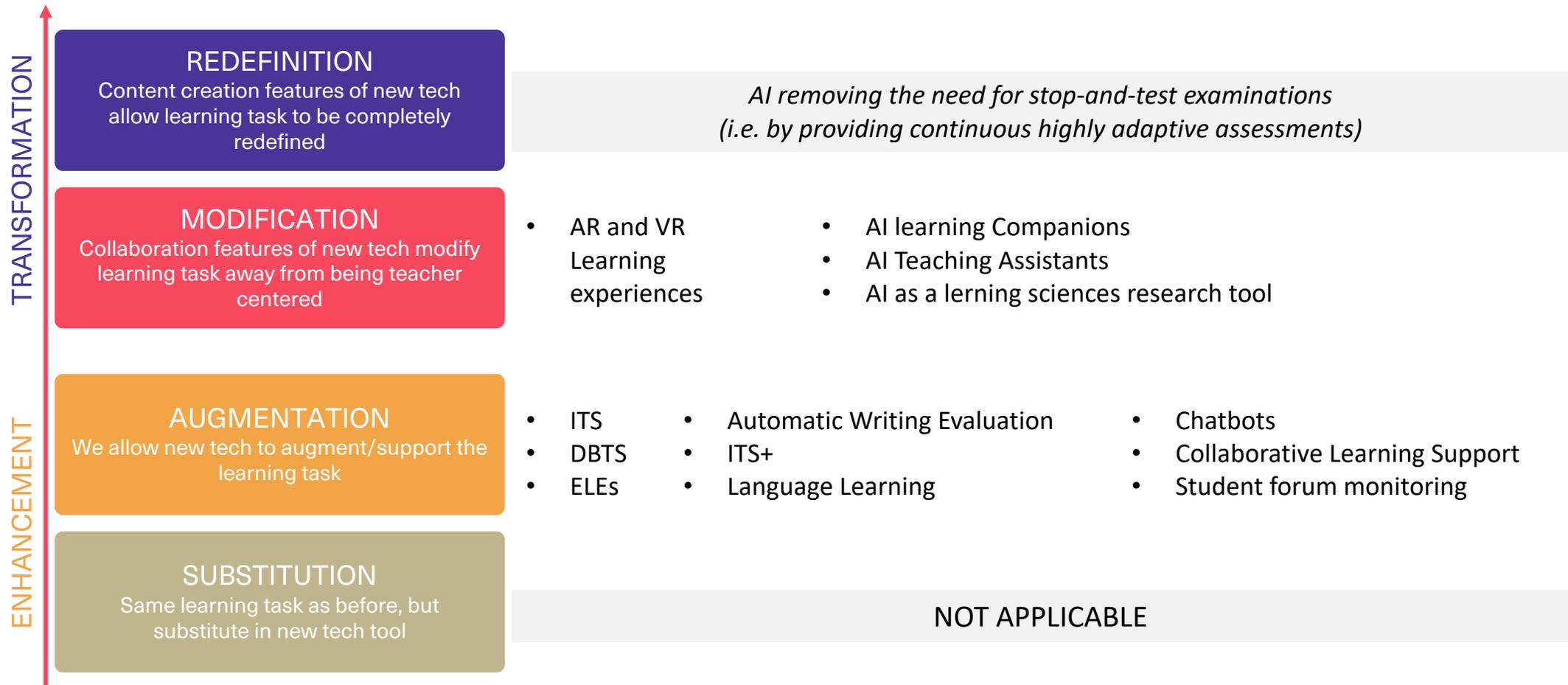
## TEACHER SUPPORTING

- ITS+ Learning diagnostics
- Summative writing evaluation
- Student Forum monitoring
- AI teaching assistants
- Automatic Test Generation
- Automatic Test Scoring
- Open Education Resources (OER) content recommendation
- Plagiarism detection
- Students attention and emotion detection

## SYSTEM SUPPORTING

- Educational data mining for resource allocation
- Diagnosing learning difficulties
- Synthetic teachers
- AI as a learning research tool

# Applicazioni AIEd classificate nel modello SAMR



## GenAI: cos'è l'IA generativa

### *Intelligenza artificiale*



**intelligenza artificiale (IA)** Disciplina che studia se e in che modo si possano riprodurre i processi mentali più complessi mediante l'uso di un computer. Tale ricerca si sviluppa secondo due percorsi complementari: da un lato l'i. artificiale cerca di avvicinare il funzionamento dei computer alle capacità dell'intelligenza umana, dall'altro usa le simulazioni informatiche per fare ipotesi sui meccanismi utilizzati dalla mente umana.

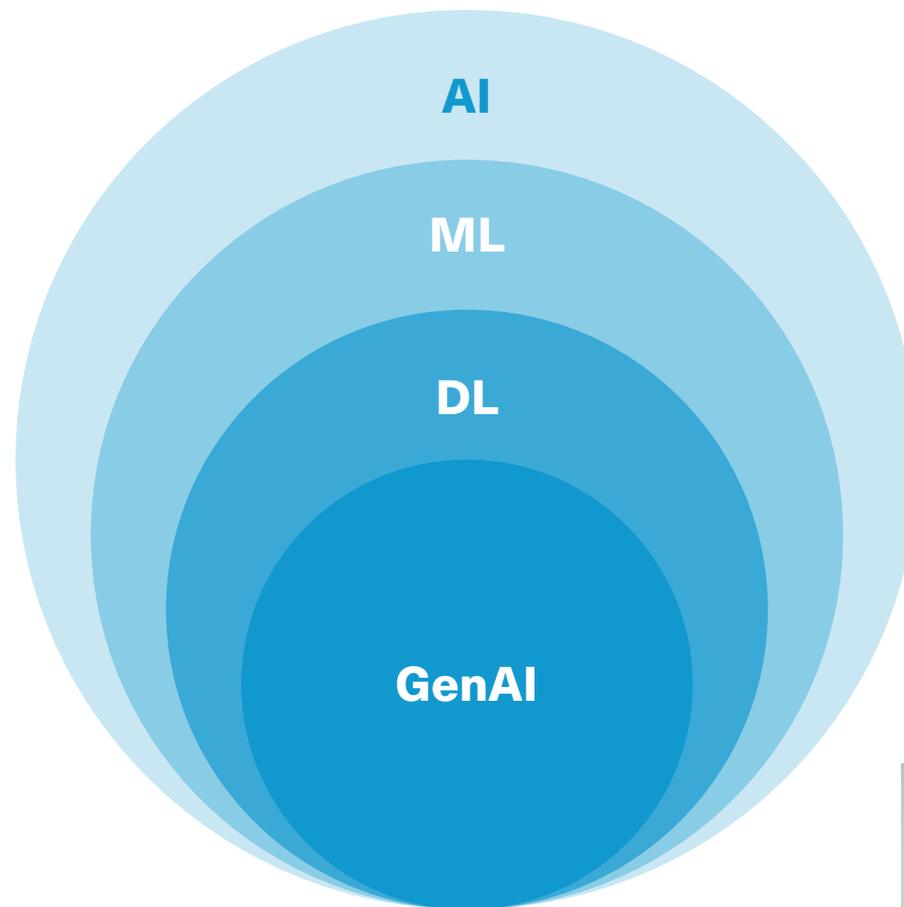
[Approfondisci sull'Enciclopedia on line Treccani →](#)



# GenAI: cos'è l'intelligenza artificiale generativa

Al suo interno comprende diverse tecnologie ed è un settore in continua evoluzione. Le tecnologie più diffuse sono il **machine learning (ML)** che sviluppa di algoritmi e tecniche finalizzate all'apprendimento automatico mediante la statistica computazionale e l'ottimizzazione matematica, e il **deep learning (DL)** che lo fa con un'architettura di reti neurali.

La **IA generativa (GenAI)** è un sottoinsieme del DL in grado di creare, in risposta a specifiche richieste, diversi tipi di contenuti come testi, audio, immagini, video. ...).



# LLM // GAN

Come abbiamo visto in precedenza, all'interno del deep learning troviamo tutto il filone delle IA generative, in grado di creare, in risposta a specifiche richieste che chiamiamo "prompt", diversi tipi di contenuti, dai testi alle immagini, passando per video, audio e anche linee di codice. Due sono quelle più diffuse, **LLM** e **GAN**.



La prima, la cui sigla sta per **Large Language Model**, a partire dal prompt (che viene suddiviso a sua volta in piccole parti, chiamate "token"), tramite un modello linguistico prova a capire quali parole abbiano più probabilità di susseguirsi. ChatGPT, sviluppata da OpenAI, un laboratorio di ricerca sull'intelligenza artificiale, sfrutta uno di questi modelli.



GAN invece sta per **General Adversary Network** ed è l'architettura su cui si basano le IA generative che creano immagini. Il sistema è composto da due IA che si confrontano fra loro, la prima, chiamata generatore, crea un'immagine casuale che viene inviata alla seconda, il discriminatore, in grado di fornire al primo un feedback per aggiustare i parametri e generare una nuova immagine. Questo processo viene ripetuto migliaia di volte fino a creare l'immagine voluta.



## Strumenti

### LLM

 <b>ChatGPT</b>	<a href="#">ChatGPT</a> probabilmente non ha bisogno di presentazioni, ChatGPT è il più famoso e usato chatbot basato su intelligenza artificiale e apprendimento automatico sviluppato da OpenAI.	 <b>Freemium</b>
	<a href="#">Google Gemini</a> è un'intelligenza artificiale in grado di lavorare con testi, immagini e video, capace quindi di risolvere problemi "multimodali", come per es. comprendere cosa sta accadendo in un video e fornire consigli e spiegazioni.	 <b>Freemium</b>
	<a href="#">Bard</a> chatbot basato sull'intelligenza artificiale generativa e sull'apprendimento automatico sviluppato da Google e creato sul modello LaMDA.	 <b>Gratis</b>
	<a href="#">Claude</a> è un chatbot che pone l'attenzione sulla tutela della privacy degli utenti con molta più attenzione rispetto ai servizi rivali. Le sue caratteristiche cruciali sono velocità, accuratezza e sicurezza.	 <b>Gratis</b>
 <b>ChatPDF</b>	<a href="#">ChatPDF</a> è un chatbot che consente agli utenti, una volta caricato un documento sul sistema, di chiedere informazioni ponendo delle domande direttamente a qualsiasi tipo di file pdf.	 <b>Gratis</b>
	<a href="#">Stanford Alpaca</a> è un chatbot sviluppato dall'università di Stanford usando librerie OpenSource.	 <b>Gratis</b>
 <b>Chatsonic</b>	<a href="#">Chatsonic</a> simile a ChatGPT ma che permette di cercare anche su Google, chattare con i PDF, generare immagini e tanto altro.	 <b>Freemium</b>
 <b>Elicit</b>	<a href="#">Elicit</a> un sistema che permette di analizzare e fare ricerca su paper scientifici.	 <b>Gratis</b>
 <b>perplexity</b>	<a href="#">Pexplexity</a> è un chatbot in grado di fornire agli utenti risposte accurate e informative alle loro domande, anche se tali domande sono complesse o impegnative, fornendo anche le fonti.	 <b>Gratis</b>

### GAN

 <b>Midjourney</b>	<a href="#">Midjourney</a> è un sistema che crea immagini a partire da descrizioni testuali, intelligenze artificiali di questo tipo vengono dette "Text-to-image".	 <b>Freemium</b>
	<a href="#">Bing Image Creator</a> simile a Midjourney, questo sistema di generazione immagini "text-to-image" di casa Microsoft è completamente gratuito.	 <b>Gratis</b>
 <b>DALL-E</b>	<a href="#">Dall-E</a> è un algoritmo di intelligenza artificiale capace di generare immagini a partire da descrizioni testuali attraverso la sintografia.	 <b>Freemium</b>
	<a href="#">Dream Studio</a> un ecosistema di servizi per la generazione, la modifica e il miglioramento di immagini tramite l'IA.	 <b>Gratis</b>
 <b>craiyon</b>	<a href="#">Craiyon</a> può generare immagini anche a partire da una bozza disegnata sullo schermo, inoltre è completamente gratuito.	 <b>Gratis</b>



# I prompt

Per funzionare questi sistemi hanno bisogno di istruzioni dettagliate per ottenere risultati ottimali. In questo contesto, il termine chiave è **"prompt,"** che rappresenta l'insieme di istruzioni testuali fornite alla macchina per ottenere risposte desiderate.

ESEMPIO DI PROMPT

**"Crea una sceneggiatura per uno spot di 30 secondi che promuova il nostro nuovo prodotto di Intelligenza Artificiale per il mondo scuola."**

Scrivere un prompt efficace è di per sé una competenza utile da insegnare in un mondo dove sempre più spesso questi sistemi di IA vengono utilizzati anche nel mondo del lavoro, ma è soprattutto uno strumento di comunicazione efficace anche in altri contesti e un progetto didattico in questo senso può permettere di imparare a esprimersi al meglio, a fornire descrizioni dettagliate e a guidare un interlocutore in un ragionamento.





### Consiglio per la classe

**Per prompt perfetti, per te o per la tua classe, ti suggeriamo queste 3 regole:**

- 1. "Agisci come":** indica esplicitamente all'IA il ruolo che dovrà assumere nella conversazione, definire un'identità chiara è fondamentale ottenere risposte puntuali.
- 2. Descrivi il contesto:** spiega il target di riferimento e il canale di comunicazione, può aiutare l'AI a generare contenuti più appropriati.
- 3. La chiarezza prima di tutto:** per risposte di qualità formula i prompt usando verbi chiari e frasi affermative.



Idee

# Scienze

Puoi chiedere a [ChatGPT](#) di aiutarti a impostare la spiegazione di un concetto o di un argomento personalizzando l'approccio didattico in base alle capacità dei tuoi studenti. Impostare la spiegazione del ciclo di Krebs o della relatività ristretta può diventare più **semplice** ed **efficace**, permettendoti di dedicare più tempo agli aspetti creativi e pedagogici della tua didattica.

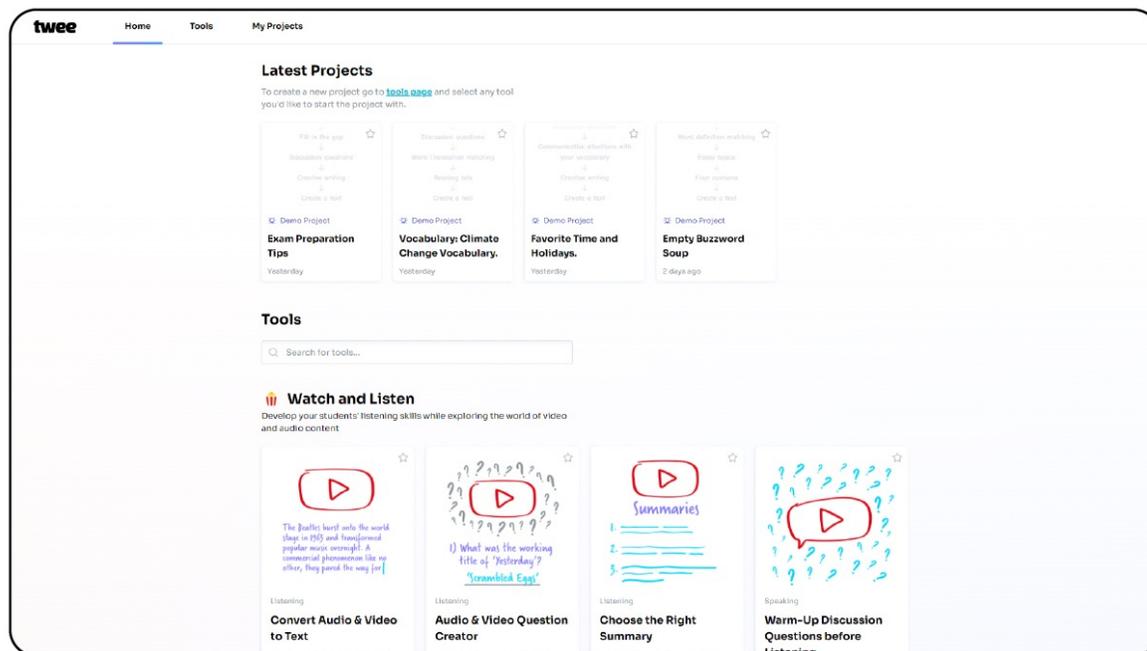


Idee

# Inglese

[Twee](#) è uno strumento gratuito per docenti di inglese basato sull'IA generativa che ti permette di creare e usare tantissime risorse, lezioni, esercizi e altro in pochissimo tempo.

Ad esempio, potresti trovare un video di Youtube in inglese e generare domande in pochi secondi, che possono essere utilizzate per verificare le **abilità di ascolto e comprensione** degli studenti. Può inoltre generare dialoghi, storie, lettere o articoli su qualsiasi argomento adattati al livello degli studenti per praticare le abilità di conversazione, scrittura, lettura e grammatica.



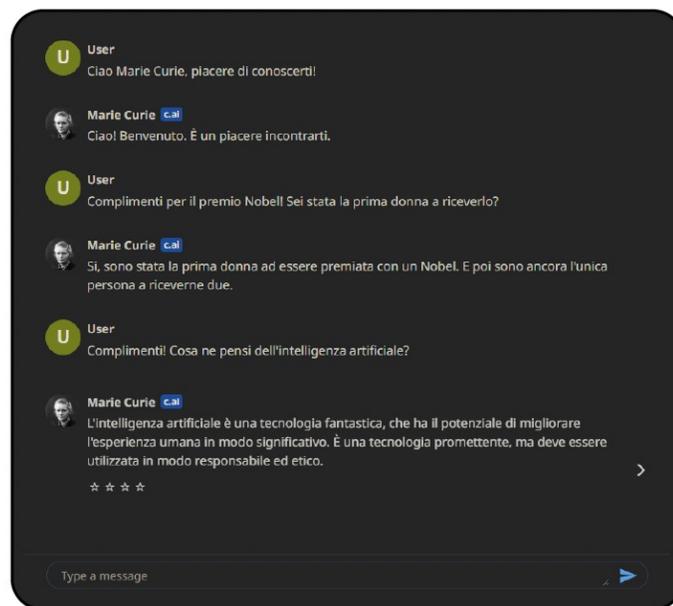
Idee

# Storia

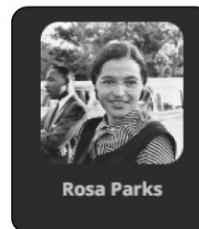
[ChatGPT](#) può essere utilizzato per trasportare le tue classi in **viaggi virtuali nella storia**.

Si può chiedere all'IA di interpretare una persona vissuta nel passato, per scoprire, tramite dialoghi interattivi, come viveva un contadino medievale, un sopravvissuto alla peste o un marinaio sulle navi di Cristoforo Colombo, per esplorare diversi aspetti della vita quotidiana, della cultura, della politica e della religione dell'epoca.

Se invece vuoi far incontrare i tuoi alunni e le tue alunne con Giulio Cesare, Marie Curie o Garibaldi puoi usare [Character.ia](#), un chatbot che simula, sulla base di dati e informazioni storiche, le grandi personalità della storia.



Clicca sui personaggi storici qui sotto e accedi a **Character.ia** per cominciare una conversazione con loro!



# Filosofia

Il bello della filosofia è che è un catalizzatore del pensiero e uno dei modi più efficaci di metterla in atto è nell'analisi e nel dialogo di un determinato tema.

In questo senso l'IA generativa può essere utilizzata come un interlocutore socratico per ingaggiare la tua classe in attività di gruppo o individuali, affinando le loro **capacità dialettiche** durante l'esplorazione di temi di natura etica e morale. Puoi chiedere poi alle tue studentesse e ai tuoi studenti di scrivere un breve saggio argomentativo riguardo la loro discussione con [ChatGPT](#).



# Matematica

La matematica è un terreno fertile per applicazioni che fanno uso di intelligenza artificiale. [Wolfram Alpha](#) è uno di queste. Il generatore di problemi di Wolfram usa al suo interno l'intelligenza artificiale per generare un numero illimitato di esercizi per aiutarti a creare schede didattiche per la tua classe.

Il programma ha inoltre recentemente lanciato il suo plugin ChatGPT che può aiutare a **risolvere qualsiasi problema matematico**. Questo strumento può essere utilizzato come calcolatrice e tutor per aiutare gli studenti a verificare il proprio lavoro e capire passo dopo passo come arrivare alla soluzione.

Sempre in campo matematico va segnalato [MathGPT](#), un modello linguistico dedicato esclusivamente al mondo della matematica, addestrato su libri di testo e manuali.

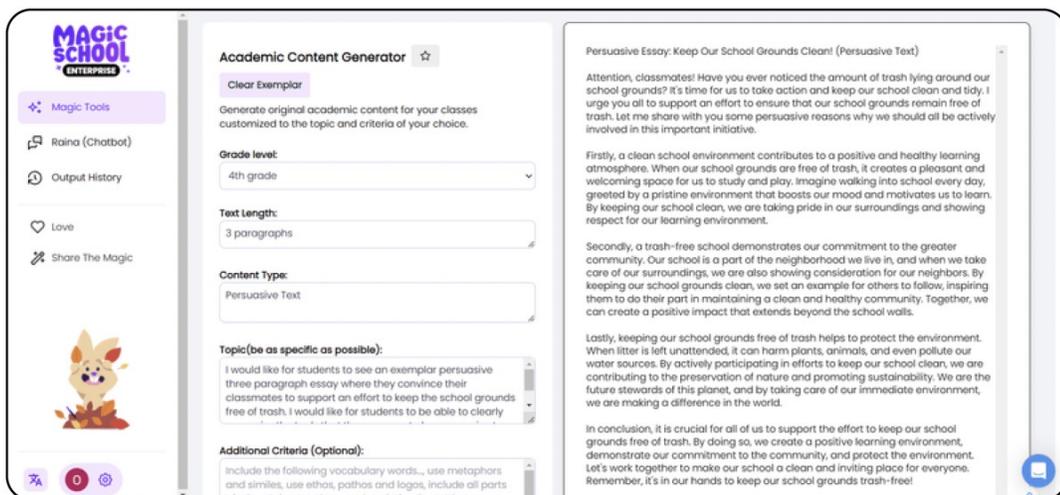
La sua caratteristica più interessante nell'ambito education riguarda la capacità di aiutare i docenti a preparare delle lezioni e dei compiti con un **approccio personalizzabile**, fornendo dati in tempo reale ai docenti sugli studenti, su come stanno lavorando, se ci sono parti in cui la classe sta facendo fatica a comprendere.



# Supporto al vostro lavoro

[Magicschool.ai](#) è un servizio gratuito che offre tantissimi strumenti utili per l'insegnamento e la progettazione didattica. Si può generare una guida passo passo per creare un esperimento in laboratorio a partire da ciò che si ha a disposizione, così come sviluppare un serie di attività che aiutano il docente a sfatare miti e credenze in maniera coinvolgente, o ancora creare lesson plan o aiutare nella correzione dei compiti.

Le possibilità sono tantissime ma tutte accomunate dalla volontà di permettere ai docenti di dedicare più tempo e risorse alla creazione di **esperienze d'apprendimento personalizzate** per i propri studenti.



[ChatGPT](#) può essere usato per aiutarti a correggere i compiti: incollando gli elaborati digitali delle tue studentesse e dei tuoi studenti e chiedendo all'IA di individuare errori grammaticali e di sottolineare frasi poco chiare.

Allo stesso tempo puoi chiedere alla tua classe di strutturare un testo tramite l'IA generativa e poi di lavorare insieme per correggerlo, cercando errori e allucinazioni. Il testo scritto dall'IA diventa quindi un modo per affinare le **capacità di ricerca**, di **analisi** e di **spirito critico** delle tue alunne e dei tuoi alunni.

**ChatGPT**

**User**

Individua gli errori grammaticali nel testo:

“La mia casa è molte bella. Lei è grande e ha tanto stanze. Nella casa, c'è la cucina dove la mamma cucina cibo buono. Poi c'è il salotto dove guardiamo la televisione insieme alla famiglia.

La mia camera è piccola ma è la mia preferita. Ho tanti giocattoli e un grande letto. A volte, io e il mio cane giochiamo insieme nella mia camera.

Nel giardino, ci sono tanti fiori colorati e un albero grande dove posso arrampicarmi. Mi piace giocare fuori con gli amici quando fa bel tempo. La mia casa è il posto più bello dove sto sempre felice con la mia famiglia.”

**ChatGPT**

**ChatGPT**

Certo, ecco una revisione del testo:

“La mia casa è molto bella. È grande e ha tante stanze. All'interno, c'è la cucina dove mia mamma prepara cibo delizioso. Poi c'è il salotto dove guardiamo la televisione insieme alla famiglia.

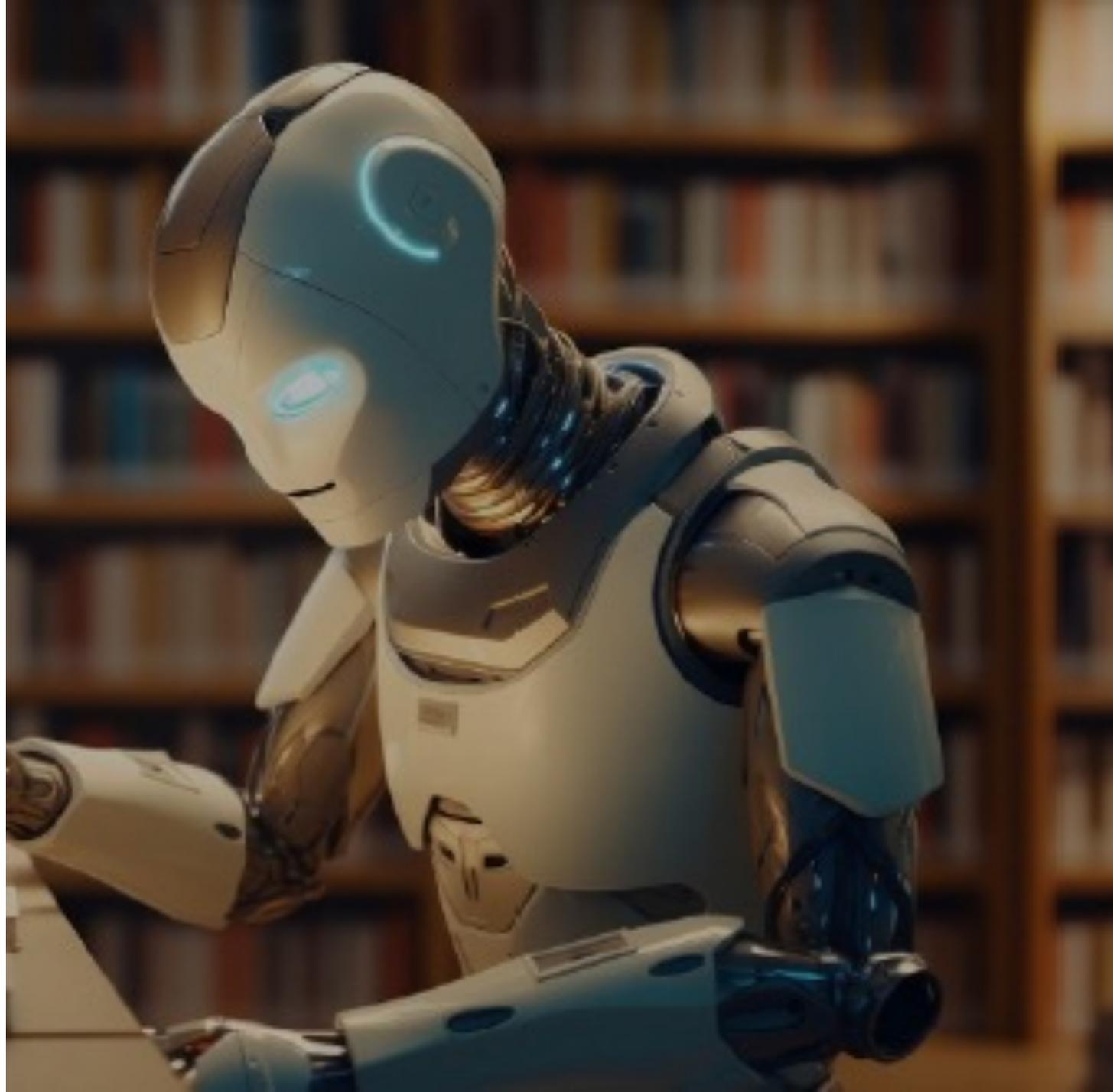
La mia camera è piccola, ma è la mia preferita. Ho molti giocattoli e un grande letto. A volte, gioco con il mio cane nella mia camera.

Nel giardino, ci sono molti fiori colorati e un grande albero su cui posso arrampicarmi. Mi piace giocare fuori con gli amici quando il tempo è bello. La mia casa è il posto più bello dove sono sempre felice con la mia famiglia.”

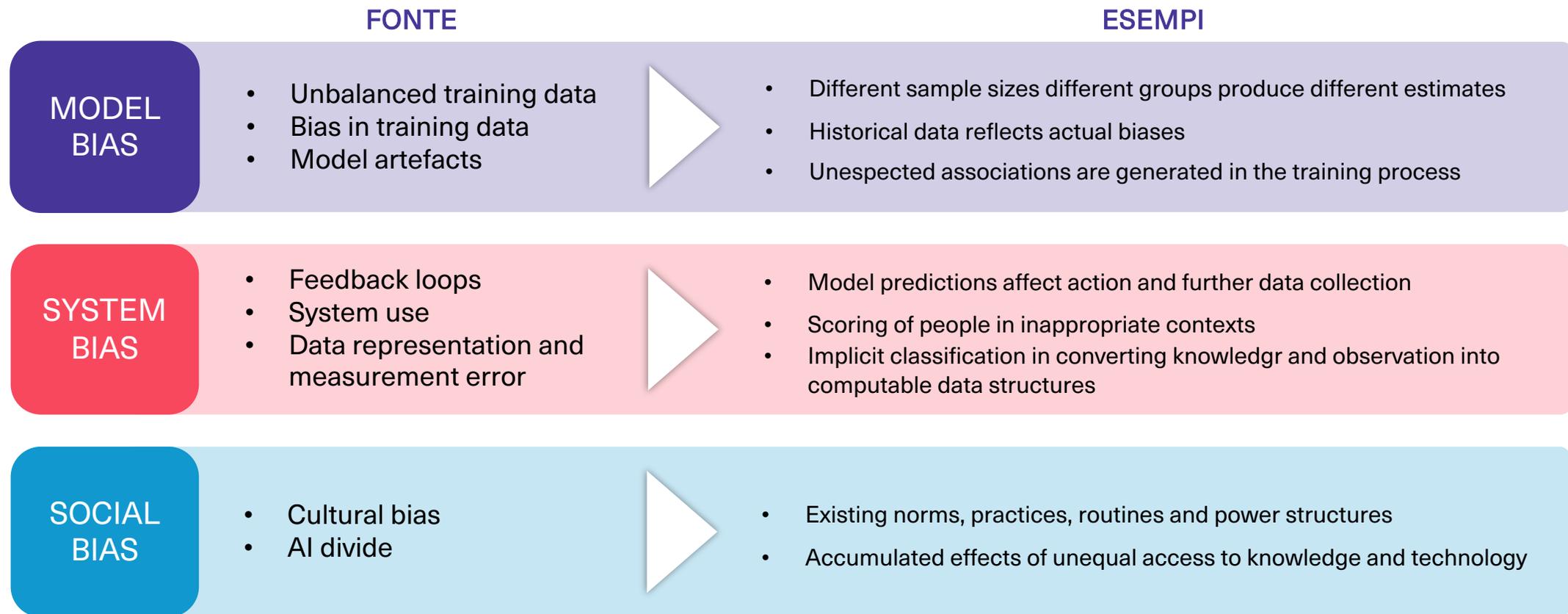
Criticità

## **Criticità da affrontare insieme alla classe**

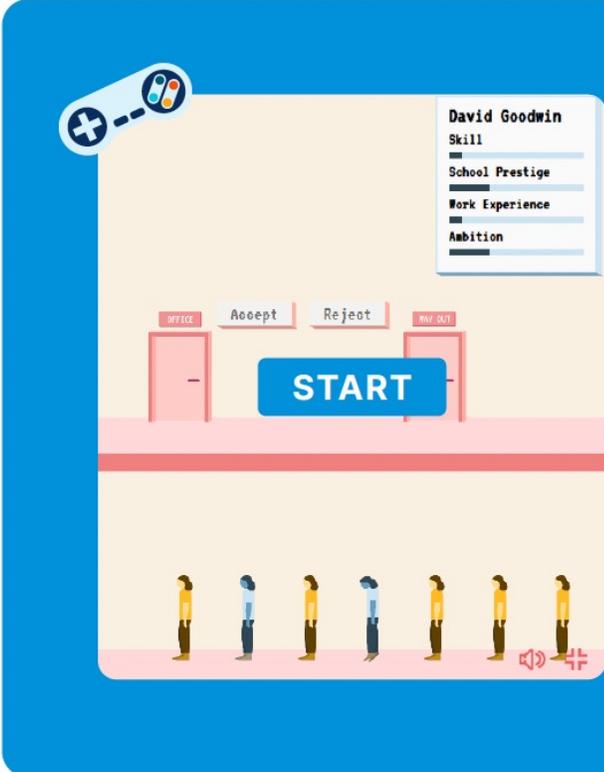
- Allucinazioni
- BIAS
- Buon senso
- «Vuoti di memoria»
- Privacy
- Copyright
- Sicurezza



# I BIAS inaccettabili dell'IA applicata all'Educazione



# Un gioco per la classe (in inglese) - <https://www.survivalofthebestfit.com/>



David Goodwin  
Skill  
School Prestige  
Work Experience  
Ambition

OFFICE Accept Reject WALK OUT

START

Prova il gioco →

Per parlare di questi temi in classe e coinvolgere i tuoi studenti puoi provare il gioco **“Survival of the best fit”**, che esplora proprio queste dinamiche.

Ci troveremo nei panni di un addetto alle risorse umane e il nostro compito sarà quello di supervisionare un nuovo algoritmo di IA per la selezione del personale che potrebbe essere affetto da qualche bias.

# Esperimenti sui bias

1. Essere specifici nelle istruzioni all'IA per contrastare potenziali pregiudizi. Quando fai una domanda a un'IA, sollecitala a considerare prospettive diverse, ad essere obiettiva, a riconoscere punti di vista differenti e a notare le sue limitazioni.
2. Sviluppa le tue capacità di pensiero critico per identificare e mettere in discussione i pregiudizi nei sistemi di IA e aiuta i tuoi studenti a sviluppare le loro capacità di pensiero critico per identificare e mettere in discussione i pregiudizi nei sistemi di IA. È un'occasione per **distinguere tra verità oggettive e soggettive** e per aprire una discussione con la classe.
3. Avvicinati all'IA con la comprensione che mitigare i pregiudizi è un processo continuo che richiede un impegno responsabile da parte di tutti gli stakeholder.

## Un esempio di prompt

«Fai uno sforzo per considerare la domanda da un'ampia gamma di prospettive ed esperienze vissute. Sii il più obiettivo e imparziale possibile. Se la domanda riguarda questioni su cui esistono opinioni diverse, riconosci equamente tali punti di vista e discutili da una posizione neutrale. Prendi nota di eventuali limitazioni o lacune nelle informazioni disponibili che potrebbero influire sulla completezza della risposta.»

# Buon senso: un video da commentare



<https://www.youtube.com/watch?v=thuN2HD6m2s>

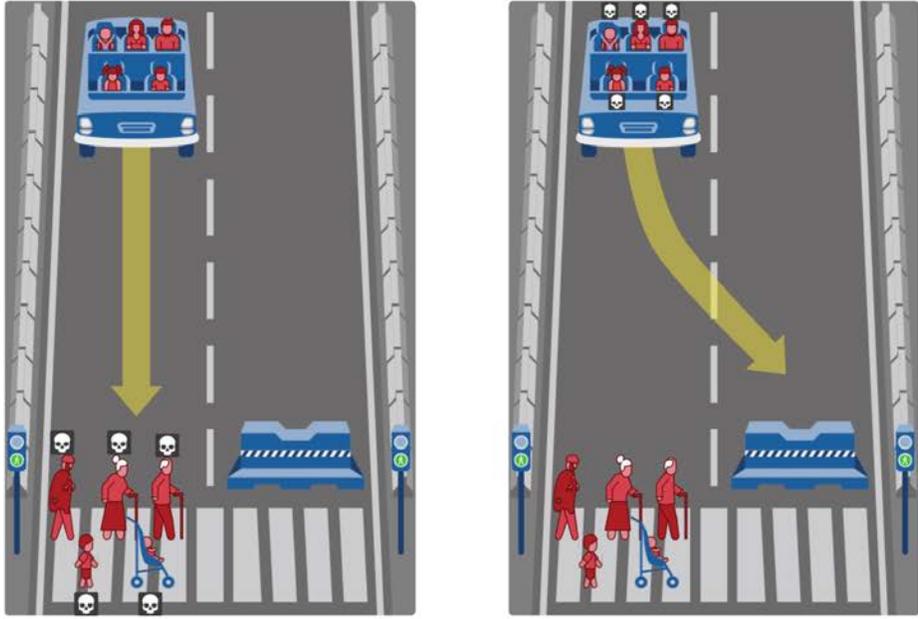
# Etica: Moral Machine, una discussione con la classe e con l'IA generativa

MORAL MACHINE

Home Judge Classic Design Browse About Feedback En

To kill or to die?

Share Link 0 Likes Random



Show Description Show Description



### Consiglio per la classe

#### Per aiutarti a farlo ecco alcuni consigli:

- **Gestione dei dati:** assicurati che i dati della classe siano isolati per evitare accessi non autorizzati, specialmente durante analisi su larga scala con IA;
- **Interazione con chatbot:** evita l'uso di dati identificabili quando interagisci con modelli di linguaggio come ChatGPT o altri sistemi di IA;
- **Valutazione di nuovi prodotti:** quando provi nuovi strumenti IA, valuta attentamente la gestione della privacy e sicurezza e controlla i termini di servizio, verificando anche i requisiti d'età;
- **Educazione sull'IA:** stai al passo con le regole esistenti di privacy e sicurezza e prepara gli studenti per un mondo in continua evoluzione.



## Quali caratteristiche positive offre l'IA

- Possibilità di feedback immediati e di rinforzi positivi
- Presentazione di esempi pratici
- A seconda dell'approccio può facilitare il senso di agenzia (ma può anche frustrarlo!)
- Modellazione e analisi delle strategie di apprendimento trasparenti in modelli aperti che permettono ai discenti di acquisire una maggior consapevolezza di sé
- Alcuni sistemi possono focalizzarsi sulla possibilità di esplorazione anziché su percorsi chiusi e pre-strutturati. Significa che, dove ha senso, non c'è il limite della progettazione di percorsi educativi lineari (A, poi B, poi C...)
- Apprendimento esperienziale / Situato attraverso gli strumenti dell'XR ma non solo
- [...]

## Quali caratteristiche positive offre l'IA

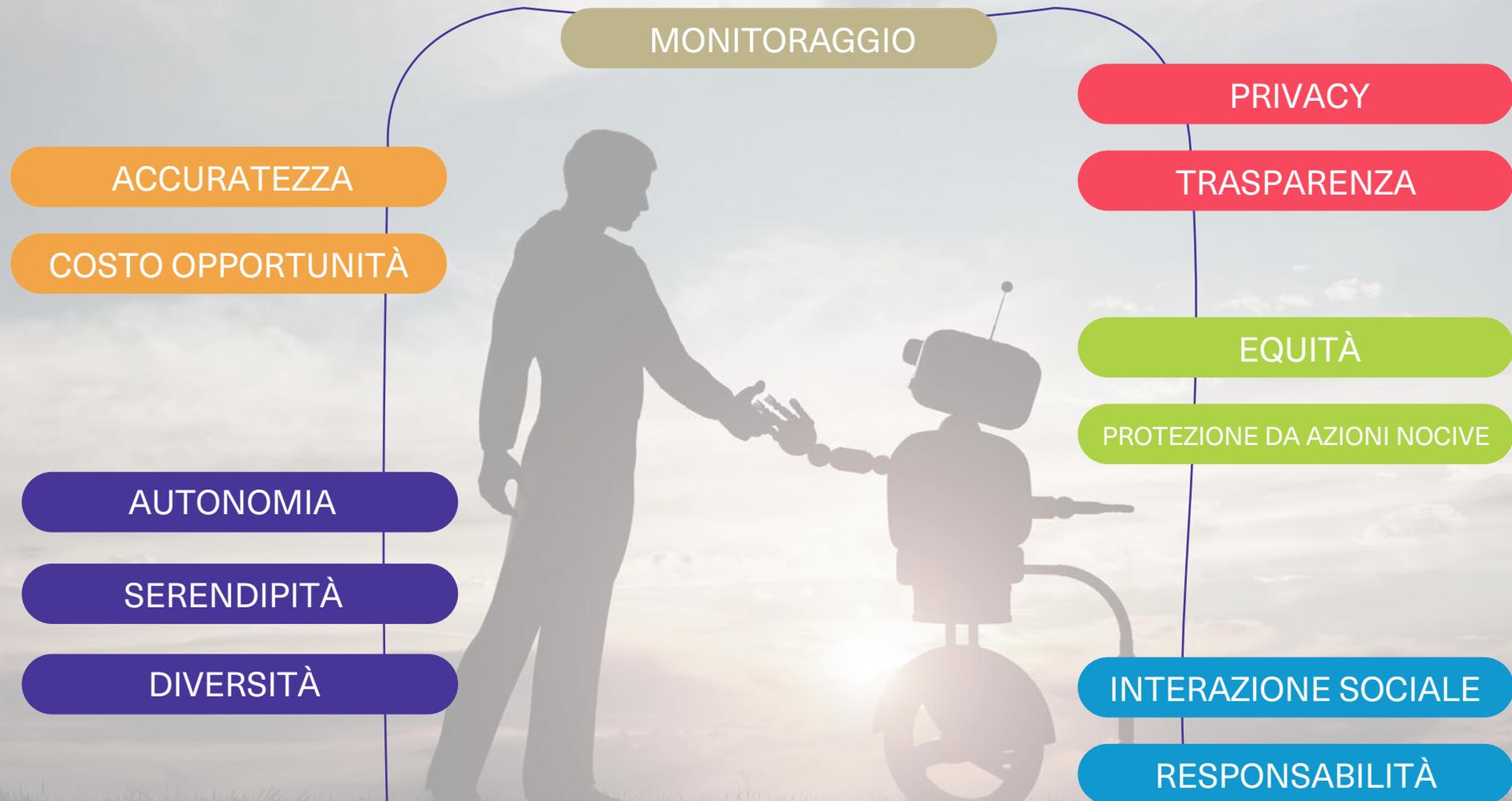
- Possibilità di feedback immediati e di rinforzi positivi
- Presentazione di esempi pratici
- A seconda dell'approccio può facilitare il senso di agenzia (ma può anche frustrarlo!)
- Modellazione e analisi delle strategie di apprendimento trasparenti in modelli aperti che permettono ai discenti di acquisire una maggior consapevolezza di sé
- Alcuni sistemi possono focalizzarsi sulla possibilità di esplorazione anziché su percorsi chiusi e pre-strutturati. Significa che, dove ha senso, non c'è il limite della progettazione di percorsi educativi lineari (A, poi B, poi C...)
- Apprendimento esperienziale / Situato attraverso gli strumenti dell'XR ma non solo
- [...]

«[...] I risultati dell'apprendimento non dipendono dalla tecnologia. Dipendono da come gli insegnanti riescono a utilizzare la tecnologia in modi pedagogicamente significativi.

Un approccio appropriato, quindi, è quello di co-progettare l'uso della tecnologia con gli insegnanti.»

HOLMES, TUOMI (2022)

# Un framework di principi per un'applicazione etica dell'AIEd



Preoccupazioni

# Capacità decisionale, spirito critico e creatività

Computers and Education: Artificial Intelligence 6 (2024) 100198

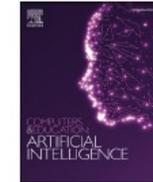


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

## Computers and Education: Artificial Intelligence

journal homepage: [www.sciencedirect.com/journal/computers-and-education-artificial-intelligence](https://www.sciencedirect.com/journal/computers-and-education-artificial-intelligence)



### ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs)

Harry Barton Essel<sup>a</sup>, Dimitrios Vlachopoulos<sup>b,\*</sup>, Albert Benjamin Essuman<sup>c</sup>,  
John Opuni Amankwa<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Department of Educational Innovations, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, AK, 315-7530, Ghana

<sup>b</sup> Rotterdam School of Management, Erasmus University, Burgemeester Oudlaan 50, 3062, PA, Rotterdam, the Netherlands

<sup>c</sup> Department of Industrial Design, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, AK, 315-7530, Ghana

<sup>d</sup> Department of Communication Design, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, AK, 315-7530, Ghana

#### ARTICLE INFO

##### Keywords:

ChatGPT  
Large language models  
Critical thinking  
Creative thinking  
Reflective thinking  
Undergraduate students

#### ABSTRACT

This study investigated the impact of using ChatGPT, a state-of-the-art generative AI-based model, on the critical, creative, and reflective thinking skills of university students in Ghana. The study utilized a mixed-methods research approach, incorporating quantitative and qualitative data collection instruments, and an experimental procedure with a pretest-posttest control group. The study ultimately enlisted a sample of 125 students randomly allocated to either the experiment group (60 students) or the control group (65 students). The research was conducted in the context of a Research Methodology course, which had adopted the flipped classroom approach. The students in the experiment group engaged with ChatGPT for in-class tasks, while those in the control group used traditional databases and search engines for similar tasks. Data were collected using the Critical Thinking Scale, Creative Thinking Scale, Reflective Thinking Scale, and a student interview guide (semi-structured). The study's findings illustrated that incorporating ChatGPT influenced the students' critical, reflective, and creative thinking skills and their dimensions discernibly. As a result, the study provides suggestions for academics, instructional designers, and researchers working in educational technology.

ORIGINAL ARTICLE

Open Access

## Testing of detection tools for AI-generated text



Debora Weber-Wulff<sup>1</sup>, Alla Anohina-Naumeca<sup>2</sup>, Sonja Bjelobaba<sup>3\*</sup> , Tomáš Foltýnek<sup>4</sup>, Jean Guerrero-Dib<sup>5</sup>, Olumide Popoola<sup>6</sup>, Petr Šigut<sup>4</sup> and Lorna Waddington<sup>7</sup>

\*Correspondence:  
[sonja.bjelobaba@crb.uu.se](mailto:sonja.bjelobaba@crb.uu.se)

<sup>1</sup> University of Applied Sciences  
HTW, Berlin, Germany

<sup>2</sup> Riga Technical University, Riga,  
Latvia

<sup>3</sup> Uppsala University, Uppsala,  
Sweden

<sup>4</sup> Masaryk University, Brno,  
Czechia

<sup>5</sup> Universidad de Monterrey, San  
Pedro Garza García, Mexico

<sup>6</sup> Queen Mary University  
of London, London, UK

<sup>7</sup> University of Leeds, Leeds, UK

### Abstract

Recent advances in generative pre-trained transformer large language models have emphasised the potential risks of unfair use of artificial intelligence (AI) generated content in an academic environment and intensified efforts in searching for solutions to detect such content. The paper examines the general functionality of detection tools for AI-generated text and evaluates them based on accuracy and error type analysis. Specifically, the study seeks to answer research questions about whether existing detection tools can reliably differentiate between human-written text and ChatGPT-generated text, and whether machine translation and content obfuscation techniques affect the detection of AI-generated text. The research covers 12 publicly available tools and two commercial systems (Turnitin and PlagiarismCheck) that are widely used in the academic setting. The researchers conclude that the available detection tools are neither accurate nor reliable and have a main bias towards classifying the output as human-written rather than detecting AI-generated text. Furthermore, content obfuscation techniques significantly worsen the performance of tools. The study makes several significant contributions. First, it summarises up-to-date similar scientific and non-scientific efforts in the field. Second, it presents the result of one of the most comprehensive tests conducted so far, based on a rigorous research methodology, an original document set, and a broad coverage of tools. Third, it discusses the implications and drawbacks of using detection tools for AI-generated text in academic settings.

**Keywords:** Artificial intelligence, Generative pre-trained transformers, Machine-generated text, Detection of AI-generated text, Academic integrity, ChatGPT, AI detectors

# Per approfondire

## The Institute for Ethical AI in Education

### The Ethical Framework for AI in Education

The Institute for Ethical AI in Education has been kindly funded by:



#### Generative AI and the future of education

**Stefania Giannini**

Assistant Director-General for Education  
UNESCO

July 2023



#### The unrelenting pace of the digital revolution

The digital changes we are living through are thrilling, jarring, full of opportunity and, at the same time, terrifying.

Over the course of my career, I have witnessed at least four digital revolutions: the advent and proliferation of personal computers; the expansion of the internet and search; the rise and influence of social media; and the growing ubiquity of mobile computing and connectivity.

The sweeping changes brought by these revolutions can feel sudden and sometimes uninvited. They dramatically change the ways we live and how we teach and learn. Remarkably, many of us, and youth especially, now spend significantly more time immersed in digital spaces and interactions than in offline and offscreen exchanges – a proposition that seemed like science fiction just a generation ago. Developments with digital technology often seem only to accelerate, and the new worlds they create can feel unfamiliar and disorienting, even as we understand their potential to enrich our lives, improve our relationships, and open new horizons for education.

Not all people and not all countries have felt these recent technological revolutions in the same way, nor have they necessarily unfolded in a step-by-step progression. In many places, the mobile revolution has been the vehicle of personal computing, internet access, and social media – all four revolutions at once. A major disruption, however full of possibility.

Although most of us are all still trying to come to terms with the sweeping social and educational implications of these earlier revolutions which are still unfolding, we have, in the

WAYNE HOLMES, MAYA BIALIK, CHARLES FADEL

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

Promises and Implications for Teaching & Learning

"... a must read for educators and all stakeholders interested in how the future of education will be impacted - and more than likely transformed - by AI... provides a critical lens on both the potential benefits and risks of AI without hyping the technology"

—Jim Flanagan, Chief Operating and Strategy Officer, ISTE



GUIDA PER DOCENTI

### Usare l'Intelligenza Artificiale generativa a scuola